

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 711 125 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/06 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 00742/15

(22) Date de dépôt: 27.05.2015

(43) Demande publiée: 30.11.2016

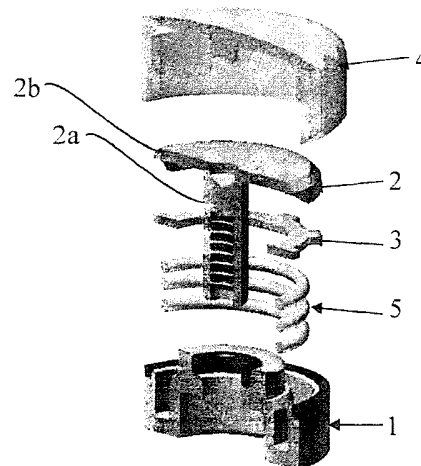
(71) Requéant:
Boninchi S.A., 14, chemin de Maisonneuve
1219 Châteline (CH)

(72) Inventeur(s):
Romain Jonquet, 74000 Annecy (FR)
Louis Boyer, 74100 Ville-la-Grand (FR)
Hervé Avril, 25300 Doubs (FR)

(74) Mandataire:
Bugnion S.A., Case postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) Couronne de remontoir à limitation de couple.

(57) L'invention concerne une couronne de remontoir de montre comprenant une tête (4) de couronne destinée à être accouplée en déplacement axial et en rotation à une tige de remontoir d'un mouvement de montre par l'intermédiaire d'un canon (2) logé dans la couronne. Ledit canon comprend un cylindre de liaison (2a), coaxial et solidaire en rotation avec la tige de remontoir, ladite couronne de remontoir comprenant des moyens de limitation de couple interposés entre la tête de couronne et la tige de remontoir. Lesdits moyens de limitation du couple comprennent un module (3, 5) élastiquement déformable dans la direction axiale de la couronne de remontoir et un élément déformant (2b) solidaire du canon (2), dont une surface de contact, en contact avec le module élastiquement déformable présente un profil qui, sur une révolution, varie dans la direction axiale de la couronne, ledit profil étant, choisi de sorte que le module (3, 5) élastiquement déformable et l'élément déformant (2b) sont en prise lorsque un couple de rotation exercé sur la tête (4) de couronne est inférieur à une valeur prédéterminée et que le module (3, 5) élastiquement déformable glisse sur ladite surface de l'élément déformant (2b) lorsque un couple de rotation exercé sur la tête (4) de couronne dépasse ladite valeur prédéterminée. Le module élastiquement déformable étant constitué d'une rondelle d'indexation (3) et d'un ressort de rappel (5).



Description**DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

[0001] La présente invention concerne une couronne de remontoir de montre comprenant une tête de couronne destinée à être accouplée en déplacement axial et en rotation à une tige de remontoir d'un mouvement de montre par l'intermédiaire d'un canon logé dans la couronne, le dit canon comprenant un cylindre d'accouplement, coaxial et solidaire en rotation avec la tige de remontoir, ladite couronne de remontoir comprenant des moyens de limitation de couple interposés entre la tête de couronne et la tige de remontoir, lesdits moyens de limitation de couple comprenant un module élastiquement déformable dans la direction axiale de la couronne de remontoir et un élément déformant solidaire du canon, dont une surface de contact, en contact avec le module élastiquement déformable, présente un profil qui, sur une révolution autour de l'axe de la couronne de remontoir, varie dans la direction axiale de ladite couronne, ledit profil étant choisi de sorte que le module élastiquement déformable et l'élément déformant sont en prise lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne est inférieur à une valeur prédéterminée et que le module élastiquement déformable glisse sur ladite surface de contact de l'élément déformant lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne dépasse ladite valeur prédéterminée.

[0002] La présente invention concerne entre autres les couronnes de remontoir de montre agencables dans une bande de carrure de montre au moyen d'un tube de couronne fixé dans ladite bande de carrure, en étant coaxialement reliées à la tige de remontoir par un cylindre coulissant axialement dans l'alésage intérieur du tube de couronne, la tête de couronne étant manipulée en rotation et/ou en translation par l'utilisateur.

[0003] Les couronnes de montre concernées par la présente invention peuvent servir à remonter un mouvement mécanique, à régler et/ou commander une fonctionnalité particulière d'un mouvement mécanique ou d'un mouvement à quartz, ou encore à assurer plusieurs des fonctions précitées.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0004] Quel que soit le type de couronne, un problème propre à toutes réside dans la transmission du couple de la couronne à la tige de remontoir, et donc au mécanisme, lorsqu'une rotation est appliquée sur la tête de couronne par un utilisateur. En effet, un couple excessif est susceptible d'endommager le mécanisme. C'est pourquoi différents systèmes limiteurs de couple ont déjà été proposés pour transmettre à la tige un mouvement de rotation selon un couple limite et pour qu'il se produise un débrayage au-delà de ce couple limite, pour protéger le mouvement.

[0005] La demande de brevet FR 2 974 430 décrit une couronne dynamométrique de remontoir de montre associée en déplacement axial et en rotation avec un axe taraudé traversant un boîtier, par l'intermédiaire d'un tube fixé sur celui-ci, en liaison à l'une de ses extrémités avec une tige de remontoir d'un mécanisme d'entraînement. Trois lames flexibles, déformables élastiquement, sont solidaires de la couronne et forment entre elles un triangle équilatéral, lesdites lames coopérant en entraînement ou en déformation avec la tête de l'axe taraudé qui présente trois ou six pans droits s'inscrivant dans le triangle formé par les lames. Il a été constaté que ce dispositif ne donne pas satisfaction si le nombre des lames flexibles est différent de trois, et le nombre des pans droits est nécessairement de trois ou d'un multiple de trois. Les possibilités de faire varier la valeur du couple limite de sécurité sont donc limitées. De même, l'utilisation de ce dispositif pour accompagner la rotation de la tête de couronne par une sorte de cliquetis ressenti par les doigts de l'utilisateur se révèle peu appropriée.

[0006] La demande de brevet CH 707 739 du déposant décrit une couronne de remontoir du type défini d'entrée, à savoir dans laquelle les moyens de limitation du couple comprennent une pièce élastiquement flexible dans la direction axiale de la couronne et une pièce de flexion dont une surface en contact avec la pièce flexible présente un profil qui, sur une révolution autour de l'axe de la couronne, varie dans la direction axiale de cette couronne, qui est choisi de sorte que la pièce flexible et la pièce de flexion sont en prise lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne est inférieur à une valeur prédéterminée et que la pièce flexible glisse sur ladite surface de la pièce de flexion lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne dépasse ladite valeur prédéterminée. Dans cette couronne de remontoir, la tête de couronne est solidaire en rotation d'une rondelle élastique constituant ladite pièce flexible, ladite rondelle élastique comprenant des lames radiales élastiquement flexibles dans le sens axial de la couronne.

[0007] La couronne de remontoir décrite ci-dessus peut poser un problème après une certaine durée d'utilisation. En effet, la flexion répétée des lames radiales de la rondelle élastique peut entraîner un phénomène de fatigue de ces lames, la déformation temporaire de ces dernières devenant au fil des cycles de déformation plus ou moins définitive. Il en résulte une baisse du couple limite au-delà duquel la tête de couronne et la tige de remontoir sont désaccouplées en rotation, de sorte que la couronne de remontoir n'assume plus correctement sa fonction.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0008] Au regard des techniques et dispositifs utilisés actuellement, l'invention vise à proposer une montre munie d'une couronne de remontoir du type défini d'entrée qui ne présente pas l'inconvénient mentionné ci-dessus. Pour ce faire est proposé une couronne de remontoir de montre présentant les caractéristiques de la revendication 1.

[0009] En d'autres termes l'invention a pour objet une couronne de remontoir comprenant une tête de couronne destinée à être accouplée en déplacement axial et en rotation à une tige de remontoir d'un mouvement de montre par l'intermédiaire d'un canon logé dans la couronne, le dit canon comprenant un cylindre d'accouplement, coaxial et solidaire en rotation avec la tige de remontoir, ladite couronne de remontoir comprenant des moyens de limitation de couple interposés entre la tête de couronne et la tige de remontoir, lesdits moyens de limitation du couple comprenant un module élastiquement déformable dans la direction axiale de la couronne de remontoir et un élément déformant solidaire du canon, dont une surface de contact, en contact avec le module élastiquement déformable, présente un profil qui, sur une révolution autour de l'axe de la couronne de remontoir, varie dans la direction axiale de la couronne, ledit profil étant choisi de sorte que le module élastiquement déformable et l'élément déformant sont en prise lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne est inférieur à une valeur prédéterminée et que le module élastiquement déformable glisse sur ladite surface de l'élément déformant lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne dépasse ladite valeur prédéterminée, le module élastiquement déformable étant constitué d'une rondelle d'indexation et d'un ressort de rappel.

[0010] La couronne de remontoir selon l'invention présente donc l'avantage de dissocier les fonctions d'indexation et de déformation. L'indexation du système est assurée par la rondelle tandis que la déformation est assurée par un composant dédié, à savoir le ressort de rappel.

[0011] Des modes d'exécution de la couronne de remontoir selon l'invention sont définis par les revendications dépendantes

[0012] Un autre objet de l'invention est une montre comprenant une couronne de remontoir telle que définie ci-dessus.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées:

- La fig. 1 est une vue en coupe axiale d'un mode d'exécution d'une couronne selon l'invention;
- la fig. 2 est une vue en perspective éclatée d'une couronne selon la fig. 1, dont seule une moitié est montrée par souci de clarté;
- la fig. 3, représente une variante d'exécution du profil de la surface de contact du canon de la fig. 2;
- la fig. 4, représente une deuxième variante d'exécution du profil du canon;
- la fig. 5 est une coupe transversale à hauteur de la rondelle d'indexation d'une couronne selon la fig. 1.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

[0014] Un mode d'exécution d'une couronne de remontoir selon l'invention est montré à l'état assemblé dans la fig. 1 et en vue éclatée dans la fig. 2.

[0015] La couronne montrée sur les fig. 1 et 2 comprend une tête de couronne 4, crantée extérieurement pour faciliter la préhension, et alésée intérieurement pour accueillir la majeure partie du dispositif selon l'invention. La tête de couronne 4 loge un insert 1. L'insert 1 comprend une base dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre de l'alésage de la tête de couronne et une tête d'insert dont les dimensions transversales sont plus faibles. La base de l'insert 1 est solidaire en rotation de la tête de couronne 4, dans laquelle elle est chassée. Un joint plat d'étanchéité 7 est intercalé entre les deux.

[0016] Une rondelle d'indexation 3 est engagée sur la tête de l'insert 1. La rondelle d'indexation 3 est bloquée en rotation sur la tête de l'insert 1 mais peut glisser sur celle-ci en translation. Ce blocage est assuré par une conformation appropriée des surfaces de contact entre la rondelle d'indexation 3 et l'insert 1, qui sera décrite plus loin.

[0017] L'insert 1 présente un double alésage intérieur. L'alésage de plus grand diamètre situé du côté de l'intérieur d'un boîtier recevant la couronne, peut loger un tube (non montré dans les figures), destiné à la fixation de la couronne au boîtier. L'alésage de plus petit diamètre de l'insert 1, situé du côté de la tête de couronne 4, accueille un canon 2. Le canon 2 comprend un cylindre 2a creux, destiné à fixer une tige de remontoir et un disque 2b coaxial au dit cylindre creux. Le cylindre creux 2a est engagé dans l'alésage de plus petit diamètre de l'insert 1, un joint o-ring 6 étant intercalé entre eux. Le disque 2b dont le diamètre est supérieur à celui du cylindre, et peut être voisin du diamètre intérieur de la tête 4 de couronne, est logé dans la tête 4 de couronne, calé axialement par un renflement central intérieur de la tête de couronne, et libre en rotation par rapport à la paroi intérieure de la tête de couronne.

[0018] La surface frontale du disque 2b faisant face à la rondelle d'indexation 3 comporte une portion périphérique en relief, présentant un profil variant le long d'une révolution de la pièce autour de l'axe de la couronne, en l'espèce de la circonférence du disque. Ce profil, qui peut être obtenu notamment par fraisage, présente de préférence un motif élémentaire qui se répète un nombre entier N de fois sur une révolution autour de l'axe de la couronne, en l'espèce le long de la circonférence du disque 2b. Les fig. 3 et 4 présentent deux exemples de tels motifs. La fig. 3 montre un profil d'encoches

symétriques qui permet un glissement de la rondelle d'indexation dans les deux sens de rotation par rapport au canon avec une même limitation de couple dans les deux sens. La fig. 4 montre un profil d'encoches asymétriques qui ne permet une rotation de la rondelle ressort par rapport au canon que dans un seul sens, avec la limitation de couple de rotation.

[0019] Comme le montre en particulier la fig. 5, la rondelle d'indexation 3 comprend une partie intérieure sensiblement en forme de disque, largement évidé en son centre, qui porte sur sa périphérie extérieure un certain nombre de lames radiales. Les fig. 2 et 5 montrent un mode d'exécution de la rondelle d'indexation 3 dans lequel les lames radiales sont courtes. Comme on peut le voir dans la fig. 5, la surface de contact intérieure de la rondelle d'indexation 3 et la surface de contact extérieure de la tête de l'insert 1 forment un accouplement quatre pans, la tête de l'insert entraînant la rondelle d'indexation en rotation tout en la laissant libre en translation axiale.

[0020] Comme le montre la fig. 1, la rondelle d'indexation 3 est appliquée contre le disque 2b du canon 2 au moyen d'un ressort de rappel 5, qui repose à son autre extrémité dans une gorge pratiquée dans la base de l'insert 1. Les lames radiales viennent en butée contre la tête 2b. du canon 2 et exercent une force pressante dans le sens axial de la couronne contre le profil de contact de la portion périphérique du disque 2b. Lorsqu'un couple de rotation est appliqué par l'utilisateur sur la tête 4 de couronne, celui-ci est transmis à l'insert 1 et transmis à la rondelle d'indexation 3. Il rencontre alors un couple de résistance du canon 2 transmis à celui-ci par la tige du remontoir. Tant que ce dernier couple est faible, la rondelle d'indexation entraîne le canon en rotation. Lorsque ce couple dépasse une valeur limite qui peut être choisie et ajustée par le constructeur de la couronne de remontoir et/ou de la montre, la rondelle d'indexation 3 glisse sur le profil périphérique du canon 2 qui n'est momentanément plus entraîné.

[0021] L'homme du métier observera que dans le mode d'exécution décrit ci-dessus, les lames de la rondelle d'indexation, courtes, sont choisies de façon à ne pas se déformer notablement. Le ressort de rappel 5 est une pièce dédiée pour prendre en charge la déformation élastique du module déformable dans le cas de rondelles d'indexation dont les lames radiales sont courtes. 5.

[0022] L'espacement angulaire entre deux lames radiales successives est adapté à l'amplitude angulaire des motifs élémentaires de la portion périphérique du disque 2b. Dans le mode d'exécution illustré dans la fig. 5 le nombre de lames radiales est égal au nombre N de motifs élémentaires que le disque du canon présente sur sa périphérie. Mais ceci n'est pas obligatoire, le nombre de lames peut être inférieur au nombre d'encoches formées sur la périphérie du disque: ainsi, le couple de déclenchement du glissement peut être ajusté en jouant sur la force du ressort 5, le nombre de lames, ainsi que la conformation de la surface de contact des lames et des motifs d'encoches.

[0023] Le couple de déclenchement du glissement de la rondelle d'indexation sur le canon peut être également ajusté en jouant cumulativement sur la force du ressort 5, sur le profil du disque du canon 2, et sur la forme géométrique et le matériau des lames de la rondelle, en particulier si ces dernières sont assez longues, comme dans le mode de réalisation d'une rondelle élastique telle que décrit dans le document CH 707 739.

[0024] Dans le mode d'exécution illustré par la fig. 5, l'accouplement entre la tête de l'insert 1 et la rondelle d'indexation 3 est une conformation à quatre pans, qui est un bon compromis entre jeu réduit et robustesse. Mais cet accouplement pourrait également être un accouplement à 2, 3, 6, pans, ou encore un accouplement à dents ou par clavette.

Revendications

1. Couronne de remontoir de montre comprenant une tête (4) de couronne destinée à être accouplée en déplacement axial et en rotation à une tige de remontoir d'un mouvement de montre par l'intermédiaire d'un canon (2) logé dans la couronne, le dit canon comprenant un cylindre de liaison (2a), coaxial et solidaire en rotation avec la tige de remontoir, ladite couronne de remontoir comprenant des moyens de limitation de couple interposés entre la tête de couronne et la tige de remontoir, lesdits moyens de limitation du couple comprenant un module élastiquement déformable dans la direction axiale de la couronne de remontoir et un élément déformant solidaire du canon, dont une surface de contact, en contact avec le module élastiquement déformable présente un profil qui, sur une révolution, varie dans la direction axiale de la couronne, ledit profil étant choisi de sorte que le module élastiquement déformable et l'élément déformant sont en prise lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne est inférieur à une valeur prédéterminée et que le module élastiquement déformable glisse sur ladite surface de l'élément déformant lorsque un couple de rotation exercé sur la tête de couronne dépasse ladite valeur prédéterminée, caractérisée en ce que le module élastiquement déformable est constitué d'une rondelle d'indexation (3) et d'un ressort de rappel (5).
2. Couronne de remontoir selon la revendication 1, caractérisée en ce que le module élastiquement déformable est solidaire en rotation de la tête (4) de couronne par l'intermédiaire d'un insert (1) solidaire en rotation de la tête de couronne.
3. Couronne de remontoir selon la revendication 2, caractérisée en ce que le canon comprend un disque (2b) coaxial au dit cylindre de liaison (2a), une surface frontale du disque comportant ladite surface de contact présentant le dit profil variable.
4. Couronne de remontoir selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dit profil variable présente une succession de motifs élémentaires comprenant chacun une encoche en creux, qui se répètent un nombre entier de fois le long de la circonférence du disque (2b).

5. Couronne de remontoir selon la revendication 4, caractérisée en ce que les dites encoches sont des encoches symétriques.
6. Couronne de remontoir selon la revendication 4, caractérisée en ce que les dites encoches sont des encoches asymétriques.
7. Couronne de remontoir selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rondelle d'indexation comprend des lames radiales, l'espacement angulaire entre deux lames radiales successives étant adapté à l'amplitude angulaire des motifs élémentaires de la portion périphérique du disque (2b).
8. Couronne de remontoir selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite valeur prédéterminée du couple de rotation est ajustée au moyen de la force du ressort de rappel (5).
9. Couronne de remontoir selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite valeur prédéterminée du couple de rotation est ajustée au moyen de la force du ressort de rappel (5), ainsi que du nombre et de la forme des lames de la rondelle d'indexation (3).
10. Couronne de remontoir selon la revendication 9, caractérisée en ce que lesdites lames radiales sont élastiquement flexibles dans le sens axial de la couronne.
11. Montre comprenant une couronne de remontoir selon l'une quelconque des revendications précédentes.

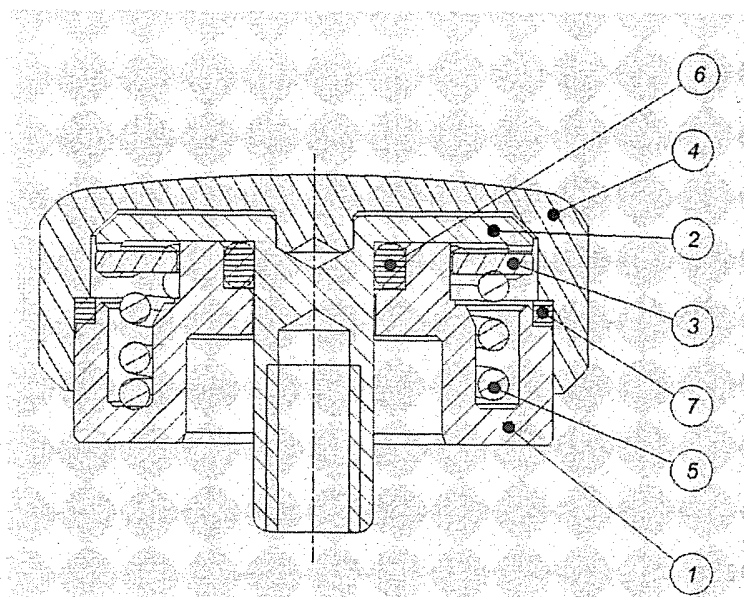


Fig.1

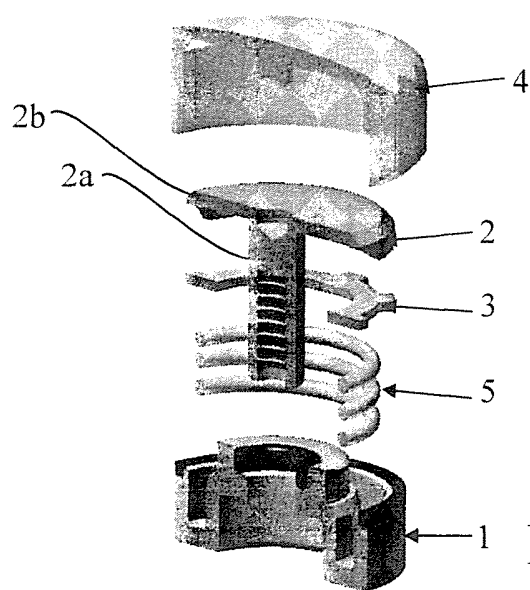


Fig.2

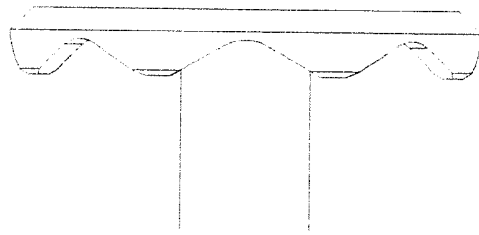


Fig.3

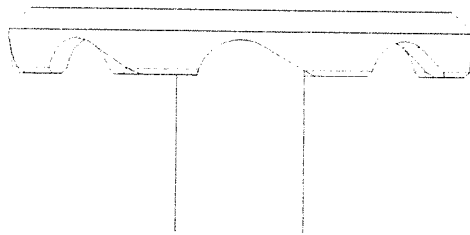


Fig.4

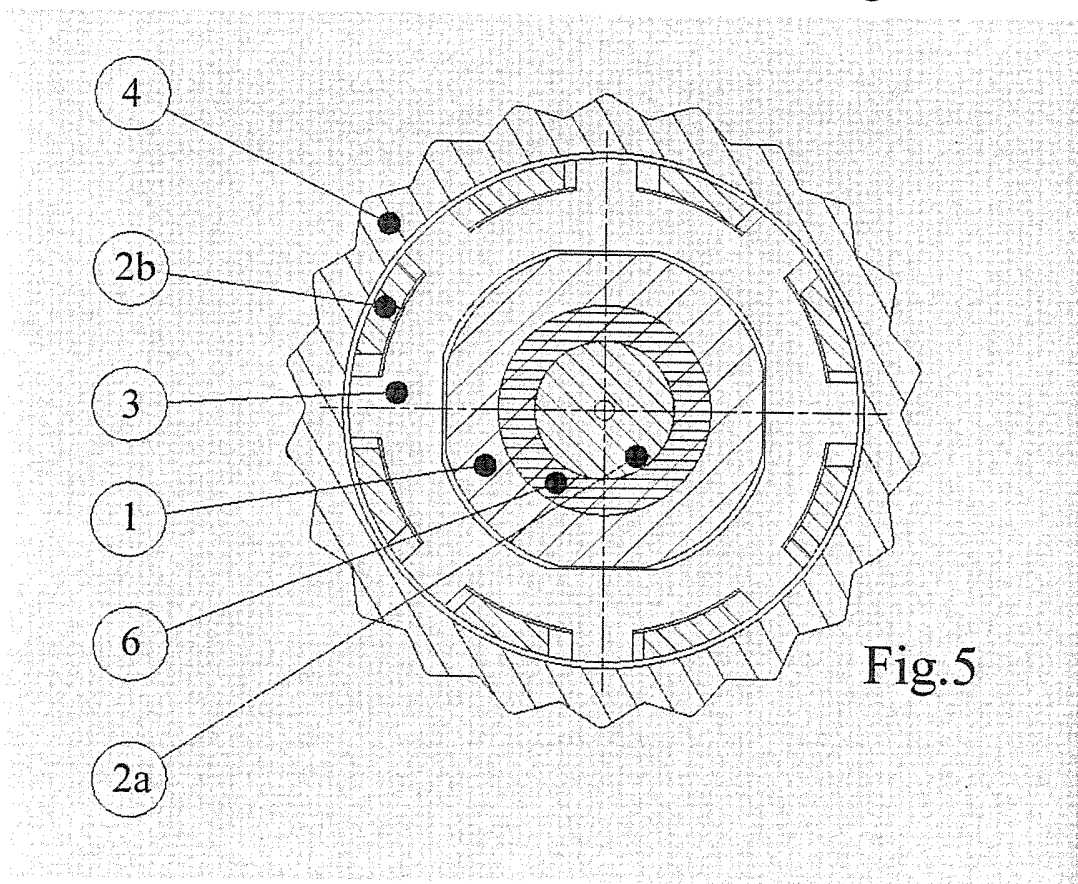


Fig.5